1061 1885
Lane Medical Library

Herrn Prof. Dr. W. Leuckhelmann
hochachtungsvoll
d. Verf.

Ein Beitrag zur Lehre

von der

puerperalen Involution des Uterus.

Von

Leon Bernstein.

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1885.

Ein Beitrag zur Lehre

von der

puerperalen Involution des Uterus.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

einer Hochverordneten Medicinischen Facultät der Kaiserl. Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Leon Bernstein.
Rig.

Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. **L. Kessler.** — Prof. Dr. **R. Thoma.** — Prof. emer. Dr. **J. v. Holst.**

Dorpat.
Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.
1885.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.
Dorpat, den 23. Februar 1885.
Nr. 74. Decan: L. Stieda.

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Beim Scheiden von der Alma Mater ist es mir eine liebe Pflicht allen meinen verehrten academischen Lehrern herzlichen Dank zu sagen für die vielfache Belehrung und wissenschaftliche Anregung, die sie mir haben zu Theil werden lassen.

Herrn Prof. Dr. L. Schenk, Director des Institutes für Embryologie und Histologie an der K. K. Universität zu Wien, unter dessen Leitung vorliegende Arbeit gemacht wurde, sowie Herrn Dr. W. Tinter, Professor der praktischen Geometrie und d. z. Rector am K. K. Polytechnikum zu Wien, der mich freundlichst bei meinen Messungen unterstützte, bitte ich meines besten Dankes versichert zu sein.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154018_0121

Einleitung.

Die nicht allzu grofse Reihe mikroskopifcher Unterfuchungen des Uterus während der puerperalen Involution eröffnet Franz M. Kilian in feiner vorzüglich gründlichen Arbeit: „Die Structur des Uterus bei Thieren“[1]).

Kilian fand zuerft bei der Unterfuchung eines Kaninchen-Uterus 30—36 Stunden nach dem Wurfe Fettkörnchen in den Zellen des epithelialen Ueberzugs des Uterus. Die Muskelfafer fand er „matter und blaffer“ ausfehend, als es in der Gravidität der Fall war, und in ihrem Innern fehr feine, glänzende Fettkügelchen in verfchiedener Menge; neben diefen fettig zerfallenden Muskelfafern fand er einzelne ganz junge, wie er fie im Uterus junger Thiere gefehen hatte.

Ueber die Veränderungen des Bindegewebes zwifchen den Muskelbündeln war es Kilian nicht möglich etwas Beftimmtes zu ermitteln, und läfst er es unentfchieden, ob in diefem Gewebe überhaupt Veränderungen im Puerperium vor fich gehen. Sollte diefes der Fall fein, fo ift, nach feiner Anficht, entweder nur Schwinden der Breitendurchmeffer der Bindegewebs-Fafern felbft, oder aber eine gänzliche Reforption derfelben zu erwarten.

---

1) Henle und Pfeufer's Zeitschrift für rationelle Medicin 1849 u. 1850, Band VIII u. IX.

Bezüglich der puerperalen Involution der Uterusſchleimhaut ſind die Unterſuchungen von Kilian weniger vollſtändig; jedenfalls hat er in der Schleimhaut ebenfalls ſehr ſtark ausgeſprochenen fettigen Zerfall beobachtet und unter der degenerirten Schicht junges Bindgewebe und junge Utricular-Drüſen gefunden.

Zum Schluſſe ſeiner Betrachtungen über den Involutions-Proceſs ſtellt K. den Satz auf, das Gebärorgan ſei nach überſtandenem Puerperium ein ganz neues, da ſich die Muskel- und Schleimhautſchicht nach der Geburt vollſtändig regeneriren.

An dieſe Unterſuchungen ſchlieſst ſich die Arbeit Heſchl's „Unterſuchungen über das Verhalten des menſchlichen Uterus nach der Geburt“ [1]), an. Heſchl unterſuchte hauptſächlich das Verhalten der Muskulatur im Puerperium und ſchildert es folgendermaſsen: „An den einzelnen Muskelfibrillen beginnt ein fettiger Zerfall an ſehr vielen Punkten zugleich, indem ſich zuerſt die geringe Schlängelung der Fibrille verliert, die Contouren blaſſer werden, und (häufig reihenweiſe geordnete) gelbe Körnchen auftreten, die, da die Enden der einzelnen Faſerzellen dünner ſind, auch zu einer früheren Auflöſung dieſer führen. Der Kern derſelben iſt blaſs, aber deutlich, bis ihn die zunehmende Menge der Fettkörnchen verdeckt“.

Heſchl ſpricht es, wie Kilian, ſtrict aus, die Musculatur unterliege einer ſo vollſtändigen Umwandlung zu molecularem Fette, daſs von dem früheren Uterus nach dem Puerperium nicht eine einzige Faſer zurückbleibe.

Die Entwickelung neuer, junger Musculatur beobachtete

---

1) Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien 1852, VIII, 2.

Hefchl dann gewöhnlich in der IV. Woche, zuerft im Corpus uteri. Er fah zuerft in den äufseren Muskelfchichten Kerne, Zellen, endlich faferig fich ausziehende Zellen auftreten, die ganz die Form der nachherigen Muskelfafern annahmen und fich ihm daher als junge Uterinfubftanz auswiefen.

Kölliker[1]) meint, bei der puerperalen Involution des Uterus fpiele offenbar eine Verkleinerung der contractilen Faferelemente in der Muskelfchicht eine Hauptrolle, neben der die Fettbildung einhergehe, doch giebt er auch die Möglichkeit der vollftändigen Auflöfung gewiffer Muskelfafern zu. Die Schleimhaut werde vollftändig ausgeftofsen und müffe fich vollftändig neu bilden. Von der Serofa fagt Kölliker, fei es klar, dafs fie fich zurückbilde, doch fei das Nähere nicht erforfcht.

Friedländer[2]) verdanken wir eine gründliche Bearbeitung und klare Darftellung des Verhaltens der Uterin-Schleimhaut im Puerperium.

Colin hatte in feiner Thèfe „Etude à l'oeil nu sur la surface interne de l'utérus après l'accouchement" auf der Muscularis des Uterus poft partum eine 1 mm. dicke weiche Membran gefunden, aus der fich, feiner Anficht nach, die Uterusfchleimhaut regeneriren follte. Die Entwickelung diefer Membran führt Coste (Thèfe de M. A. Richard 1848) bis in den 4. Schwangerfchaftsmonat zurück, und ihm fchliefst fich Kilian in der oben genannten Arbeit an.

Hefchl (l. c. und Compendium der allgemeinen und fpeciellen pathol. Anatomie. Wien 1855) ftellt die Regeneration der Schleimhaut fo dar, dafs einige Tage nach der

1) Gewebelehre, 5. Aufl. p. 565 u. f.

2) Physiologisch-anatomische Untersuchungen über den Uterus, Leipzig 1870.

Geburt eine zuerſt papierdünne, rothe, pulpöſe Maſſe auf der Innenfläche des Uterus entſtehe, welche, vom Cervicalcanal ausgehend, netzförmig nach und nach die ganze Uterushöhle bekleide; dieſes Netzwerk, deſſen Maſchen immer enger und enger werden und bald ganz verſchwinden, ſei die Grundlage für die neu zu bildende Schleimhaut.

Dagegen iſt das Reſultat der genauen Studien Friedländers folgendes:

Die Decidua ſetzt ſich, wie bekannt, am Ende der Schwangerſchaft aus zwei Schichten zuſammen: einer innern, weſentlich bindgewebigen Zellſchicht und einer äuſsern Drüſenſchicht. Bei der Lostrennung der Decidua während der Geburt wird nur der innere Theil der Zellſchicht ausgeſtoſsen; ihre äuſsern Partien, ſowie die ganze Drüſenſchicht, verbleiben poſt partum im Uterus, und an ihnen vollzieht ſich der Involutionsproceſs.

Zuerſt zerfallen die Elemente der Zellſchicht gröſstentheils durch fettige Metamorphoſe und ſtoſsen ſich ab; dabei ſchmilzt die ganze Zellſchicht ein und geht in den Lochien ab. Die Drüſen der zweiten Schicht werden dadurch der Oberfläche immer mehr genähert und endlich freigelegt; ein Theil ihrer Epithelien wird nun ebenfalls abgeſtoſsen, und auf dieſe Weiſe werden auf der Wundfläche epitheliale Elemente bloſsgelegt, welche vorher in der Tiefe verborgen waren. Dieſe Epithelinſeln werden, indem der Proceſs weiter geht, immer zahlreicher; ſie rücken durch fortſchreitende Einſchmelzung des zwiſchen ihnen liegenden Gewebes, ſowie durch Verkleinerung der innern Oberfläche des ganzen Organs immer näher aneinander, berühren ſich endlich und bilden ſo einen continuirlichen neuen Epithelüberzug über die Wundfläche.

Bei der Unterſuchung des Bindgewebes der Schleim-

haut, zwiſchen den Drüſen, hat Friedlander in den Spindelzellen des Bindgewebes viele Fettkörnchen gefunden.

Die Unterſuchungen Kundrats und Engelmanns[1]) Langhans'[2]), Leopolds[3]), und eine zweite Arbeit Friedländers[4]) geben in allen weſentlichen Punkten, — wie ausdrücklich von den Autoren hervorgehoben wird, — dieſelben Reſultate über das Verhalten der Innenfläche des Uterus poſt partum, wie die erſte Arbeit Friedländers.

Die Differenz der Befunde beſteht darin, daſs Friedländer die Trennungslinie zwiſchen dem mit den Eihäuten abgeſtoſsenen Theile der Decidua und dem in utero restirenden durch die Zellſchicht gehen läſst, während Langhans dieſen Riſs in die oberen Lagen der Drüſenſchicht verlegt, wo wegen der dicht nebeneinander liegenden Hohlräume nur die dünnen Scheidewände durchtrennt zu werden brauchen.

Kundrat und Engelmann ſchildern den Vorgang ganz ähnlich wie Friedländer:

Auf der Innenfläche des Uterus fanden ſie einen im Mittel 2 mm. dicken Reſt von Decidua vera, der ſtellenweiſe die oberſte Lage der Zellſchicht fehlte. In den nächſten Wochen poſt partum verfetten die oberſten Partieen der Schleimhaut, und legen ſich dadurch die Drüſenfundi bloſs; in ihnen geht eine Neubildung von Epithel vor ſich; ſomit bilden nun die freigewordenen Drüſenfundi das neue Endometrium, das durch die weitere Entwickelung des Drüſenzwiſchengewebes und die dadurch bedingte Verlängerung

1) Wiener medicinische Jahrbücher 1873.
2) Archiv für Gynaekologie. B. 8.
3) „ „ „ 12.
4) „ „ „ 9.

und Streckung (Senkrechtſtellung) der Drüſen zur Norm zurückgeführt wird.

Leopolds Unterſuchungen führen zu den gleichen Reſultaten; ſie ſind an einem ſehr reichen Material angeſtellt worden, wodurch es Leopold möglich wurde, die Involution der Schleimhaut Schritt für Schritt bis zur vollendeten Regeneration zu verfolgen.

Die gröſseren Arterien und Venen[1]) obliteriren durch Bindegewebswucherung der Intima, während in der Media derſelben fettiger Zerfall eintritt.

In den Capillaren iſt deutliche fettige Degeneration nachweisbar.

Aus obiger Zuſammenſtellung geht hervor, daſs wir wol das ſchärfſte und abgerundetſte Bild von der Involution der Schleimhaut haben; bei der Musculatur tritt uns ſchon eine weſentliche Meinungsverſchiedenheit zweier Autoren entgegen, und iſt hier die Frage offen, ob die Musculatur im Puerperium ganz zu Grunde gehe, die des involvirten Uterus alſo eine ganz neue ſei, wie es Heſchl annimmt, oder ob Köllickers Vermuthung, die Hauptrolle ſpiele eine Atrophie der contractilen Faſerelemente, das Richtige treffe; das Bindegewebe gar iſt von den Autoren recht ſtiefmütterlich behandelt worden, und hat in den 35 Jahren ſeit Kilian überhaupt Niemand es unterſucht.

1) Baliu, Archiv für Gynaekologie, Band 15.

Methode der Unterſuchung.

Als ich, auf Veranlaſſung des Herrn Profeſſor Dr. L. Schenk, daran ging, die puerperale Involution des Uterus mikroſkopiſch zu ſtudiren, fiel mir ſofort die quantitative Verſchiedenheit im Verhalten des Bindegewebes der Uteruswand auf, und nahm ich mir vor, meine Aufmerkſamkeit ſpeciell dem Bindegewebe der Seroſa zuzuwenden, um eventuell dieſe Lücke in der Kenntniſs der puerperalen Involution auszufüllen.

Meine Unterſuchungen habe ich, wie Kilian, am Kaninchen-Uterus gemacht. Selbſt bei dem ſehr groſsen geburtshilflichen Material in Wien iſt es unmöglich, menſchliche Uteri im Wochenbette zu ſtudiren; denn, zum Glück, ſterben ja die Wöchnerinnen recht ſelten; die Uteri der im Wochenbett geſtorbenen ſind ferner zur Unterſuchung der im normalen Wochenbette an ihnen eintretenden Veränderungen meiſt unbrauchbar, da ja gerade eine Unterinerkrankung meiſt den Tod herbeigeführt hat; dann iſt es, glaube ich, bei dieſen Unterſuchungen nothwendig, methodiſch Tag für Tag den Uterus nach der Geburt zu unterſuchen, da man nur aus einer gröſseren Reihe von Befunden, zwiſchen denen immer die gleiche kurze Zwiſchenzeit liegt, ein klares Bild der Veränderungen bekommen kann, — dieſe Bedingung könnte aber wol ſelbſt bei jahrelangem Aufſpeichern

von Material an menschlichen Uteris nicht erfüllt werden; endlich liegt kaum ein Grund vor anzunehmen, dafs der Proceſs der puerperalen Involution am Kaninchen-Uterus ſich irgend weſentlich von dem am menſchlichen unterſcheidet.

Ich unterſuchte auf Schnitten, die ſenkrecht zur Axe des Uterushorns liegen, das Bindegewebe der Seroſa und die kräftigen, deutlich hervortretenden Züge, die von der Seroſa abgehen und die äuſserſte Muskelſchicht der Uteruswand in Fächer theilen.

Den gröſsten Theil meiner Unterſuchungen konnte ich mit der gewöhnlich üblichen mikroſkopiſchen Technik ausführen, nur für die quantitativen Beſtimmungen ſchlug ich einen Weg ein, der, meines Wiſſens, bisher bei mikroſkopiſchen Maſsbeſtimmungen nicht betreten wurde, ſich mir aber ſo gut bewährt hat, dafs ich nicht umhin kann, ihn hier in Kürze zu beſchreiben.

Um die Menge des Bindegewebes, reſp. der Musculatur in einem Präparate zu beſtimmen, gieng ich folgendermaſsen vor: Ein feiner Schnitt wurde mit Haematoxylin gefärbt [1]), durch welchen Farbſtoff das Bindegewebe intenſiv dunkelviolett gefärbt wird, während die Musculatur hell bleibt. Dieſes Präparat wird nun ſcharf im Mikroſkop eingeſtellt und photographirt. Zum mikroſkopiſchen Photographiren lieſs ich mir in eine gewöhnliche photographiſche Camera obscura vorne, ſtatt der Linſe der Photographen, einen Metalltubus anbringen, der, nach Entfernung des Oculars, genau in den Tubus meines Mikroſkops paſste; bei durchfallendem Lichte ſtellte ich nun das Bild des Präparates recht ſcharf

1) Am meisten hat sich mir nach vielem Suchen dieses Färbemittel zur Differenzirung bewährt, und zwar in einer stets frisch angefertigten wässerigen Lösung mit Zusatz von einigen Tropfen Ammoniak.

auf der Projectionsplatte dar und photographirte es dann auf einer Obernetter'schen Trockenplatte.

Da die Camera obscura und der Tubus des Mikroskops bei jeder Aufnahme gleich weit ausgezogen wurden, und stets dasselbe Objectiv angeschraubt war, so musste das Photogramm immer dieselbe Vergrösserung des Präparats ergeben. Nach kurzer Uebung im Einstellen des Bildes auf die Platte bekam ich sehr schöne, scharfe Aufnahmen.

Zur Messung benutzte ich nun, auf die Empfehlung des Herrn Prof. Dr. W. Tinter hin, das von Starke in Wien construirte Wetli-Planimeter, das an Genauigkeit der Messung Nichts zu wünschen übrig lässt. Auf jedem meiner Photogramme von den verschiedenen Stadien der puerperalen Involution umfuhr ich mit dem Stifte des Planimeters ungefähr das gleiche Areal; darauf umfuhr ich das dunkele Feld des Bindegewebes in diesem Areal; — die Differenz beider Zahlen ergab mir die Fläche der Musculatur. Auf der Scheibe des Instruments lassen sich Zehntel eines Quadratmillimeters ablesen und Hundertstel taxiren.

Die Dicke der Serosa und der Züge bestimmte ich mittels des gewöhnlichen Mikrometeroculars.

Die Kaninchen, deren Uteri ich untersuchte, bezog ich alle aus derselben Zucht; sie gehörten alle derselben Race an und wurden nach dem Wurfe unter gleichen Bedingungen gehalten und genau beobachtet. Da eventuell der Lactationsprocess von Einfluss auf die Involution sein könnte, wurde der Wurf sofort entfernt, um auch in dieser Beziehung bei allen Thieren gleiche Bedingungen zu schaffen.

Von jedem Stadium habe ich mehrere Uteri untersucht und von jedem Uterus wieder Schnitte aus mehreren Höhen gemacht, so dass die in meiner Tabelle (pag. 38) angeführ-

ten Zahlen das Mittel von mindeſtens 9 Meſſungen repräſentiren.

Als „normal“ ſah ich die Uteri von Thieren an, die mindeſtens 2 Monate nicht trächtig waren; ſolche Uteri einerſeits, und Uteri „gleich nach dem Wurfe“ andererſeits ſind die beiden Endglieder meiner Präparatenreihe, und habe ich ſie in gröſserer Anzahl als die Zwiſchenglieder unterſucht.

Meine Bemühungen gingen dahin, folgende Fragen zu beantworten:

1.) Treten überhaupt Veränderungen an dem unterſuchten Bindegewebe bei der puerperalen Involution ein?

und wenn dieſes der Fall,

2.) Welcher Art ſind die qualitativen,

3.) Welcher Art die quantitativen Veränderungen?

4.) Läſst ſich aus dem Verhalten des Bindegewebes Etwas entnehmen zur Beantwortung der Frage, ob der involvirte Uterus in der That, wie Heſchl es annimmt, ein ganz neues Organ ſei?

Unterfuchungsbefunde.

A. Histologische Befunde.

I. Uterus gleich nach dem Wurfe.

(Fig. 1.)

Bei fchwacher (c. 120 facher) Vergröfserung erfcheint die Serofa fehr breit; fie liegt der äufseren Muskelfchicht locker an und hebt fich an vielen Stellen des Präparats von ihr ab.

Von der Serofa gehen kräftige Bindegewebszüge ab, die die äufsere, — längsverlaufende, — Schicht der Musculatur durchziehen. Nach einer leichten Krümmung beim Abgange von der Serofa bleiben fie, foweit das Auge fie verfolgen kann, faft gerade; nirgends fieht man an ihnen ftärker ausgefprochene Schlängelungen oder wellenförmigen Verlauf; ferner zeigen fie nur beim Abgehen von der Serofa eine Anfchwellung, im fpäteren Verlaufe haben fie bis an's Ende faft parallele Contouren. Beim Abgehen von der Serofa haben fie ein dichteres Gefüge als diefe, weshalb fie mehr Farbftoff aufnehmen und dunkler tingirt erfcheinen. Die Züge enden in breiten Büfcheln von feinen Fafern, und gehen diefe Endfafern in die Bindegewebsfchicht über, welche zwifchen der äufseren,- längsverlaufenden,- Muskelfchicht und der unter ihr liegenden fich findet. Die breiten Hauptzüge find nur ausnahmsweife durch kräftige Bindegewebszüge anaftomotifch mit einander verbunden. Durch diefe Anaftomofen werden weite Fächer gebildet, in welche die hypertrophifche Musculatur eingebettet ift.

Das Uterushorn als Ganzes zeigt an ſeiner Oberfläche längsziehende Furchen, die ihm ein kannelirtes Ausſehen verleihen. Auf dem Querſchnitt ſieht man nun in dem in Fig. 1 abgebildeten Präparate, entſprechend der Kannelirung, eine ſeichte, breite Einziehung; die Seroſa iſt in der Tiefe dieſer Einziehung ſehr breit, und locker gefügt, während ſie ſich zu Seiten der Einziehung bedeutend verſchmälert. Die aus der Tiefe der Furche abgehenden Bindegewebszüge ſind etwa doppelt ſo breit, wie die, welche ſeitlich abgegeben werden.

Mit ſtarker Vergröſserung (c. 400 facher und mit homogener Oelimmerſion, Reichard $^1/_{12}$) findet man folgende Verhältniſſe: In der Seroſa, ſowie in den von ihr abgehenden Zügen erſcheint normales Bindegewebe, in welchem die Faſerung ſehr deutlich ausgeprägt iſt; die Faſerbündel, ja ſelbſt die einzelnen Faſern laſſen ſich ſcharf verfolgen. Die einzelnen Faſern erſcheinen wie gequollen und ſind auffallend ſtark.

In dem Gewebe liegen reichliche, groſse, ſpindelförmige Bindegewebskörperchen mit Kernen und Kernkörperchen. Am äuſsern Rande der Seroſa ſitzen groſse Endothelzellen auf, die auf dem Querſchnitt ſpindelförmig mit ſtarker mittlerer Anſchwellung erſcheinen.

Bei der Betrachtung der Musculatur des gefroren geſchnittenen friſchen Präparates ſieht man in ihr eine Menge Fettkörnchen, die durch Ueberosmiumsäure ſchwarz gefärbt werden. Dieſer Befund entſpricht der bekannten Thatſache, daſs die Musculatur des Uterus bereits am Ende der Gravidität der fettigen Degeneration anheimfällt.

Im Bindegewebe und Endothel der Seroſa iſt in dieſem Stadium nirgends Fett zu finden.

II. Normaler Uterus.

(Fig. 3.)

Die Serosa ist viel schmäler, als in dem zuerst beschriebenen Präparate; ihr Gewebe ist fest gefügt und nirgends von der Unterlage abgehoben. Die der Kannelirung entsprechenden Einziehungen sind viel tiefer und steiler als bei I, und ist die Verbreiterung der Serosa an diesen Stellen nicht so auffällig, wie dort.

Was die abgehenden Hauptzüge des Bindegewebes betrifft, so liegen sie eng gedrängt an einander, zeigen einen stärker geschlängelten Verlauf und sind durch reichliche, kräftige Züge anastomotisch mit einander verbunden, sodass viel mehr, freilich auch viel kleinere Fächer für die Musculatur gebildet werden, als dieses bei I der Fall war. Auffallend ist, dass, während die Serosa bei I viel breiter ist als bei II, dieses bei den Bindegewebszügen nicht der Fall ist, deren Breite nur beim Abgang aus der Tiefe der beschriebenen Einziehungen bei I bedeutend gröfser ist als bei II.

Bei starker Vergröfserung erscheint das Bindegewebe deutlich faserig mit welligem Verlauf. Die Faserung läfst sich ebenso deutlich verfolgen wie bei I, doch macht sie einen andern Eindruck: haben wir dort die Faser als gequollen bezeichnet, so ist sie hier trocken, zart und fest gefügt.

Die Bindegewebskörperchen sind nicht sehr zahlreich, — in der Serosa zahlreicher als in den Zügen.

Am äufsern Rande liegen die Zellen des peritonealen Endothels; sie sind entschieden kleiner als bei I.

III. 24—30 Stunden nach dem Wurfe.

Es ift beim erften Blick gleich auffallend, um wie viel die Serofa fchmäler ift als bei I, obgleich zwifchen den beiden Stadien nur eine kurze Zeit liegt. Nicht nur in der Breite, fondern auch in Bau und Befchaffenheit ihres Gewebes nähert fie fich vielmehr der des normalen Uterus; nirgends ift die Serofa von der Unterlage abgehoben; die Einziehungen find tief und fteil.

Die Züge find in ihrem geraden, wenig gefchlängelten Verlauf, in der geringen Zahl der Anaftomofen, mehr denen bei I ähnlich; daffelbe gilt von der Gröfse und Zahl der Muskelfächer.

Die Immerfionslinfe zeigt verfchiedene intereffante Veränderungen am Bindegewebe diefes Präparats:

Was zunächft die Bindegewebsfafern betrifft, fo ift das Bild ein ganz anderes, wie es bei I war. An mehreren Stellen der Präparate läfst fich die Faferung wol noch wahrnehmen, an den allermeiften aber ift fie verfchwunden, und bietet die Serofa an diefen Stellen das Bild eines homogenen Gewebes dar, in dem die Bindegewebskörperchen eingelagert find; diefe Veränderung tritt gleich deutlich an den in Chromsäure und Alkohol gehärteten, wie an den frifchen, gefroren gefchnittenen Präparaten hervor.

Die zweite, nicht minder deutlich hervortretende Veränderung nehmen wir an den zelligen Elementen des Bindegewebes wahr: an feinen mit dem Gefrierapparat angefertigten Schnitten des frifchen Objects fehen wir das Protoplasma der Bindegewebskörperchen in der unmittelbaren Umgebung der Kerne von Fetttröpfchen durchfetzt. Durch Ueberosmiumfäure werden diefe Partien fchwarz gefärbt.

Auch in den Endothelzellen der Serosa tritt die fettige Degeneration deutlich hervor, und zwar ist sie an ihnen deutlicher noch ausgesprochen, als an den zelligen Elementen des Bindegewebes; im Bindegewebe nimmt sie von der Peripherie zum Centrum des Uterus an Intensität ab.

Die Form der Bindegewebskörperchen an den frischen Präparaten zeigt keine Abweichung von der in I beschriebenen; auch quantitativ tritt kein Unterschied irgend deutlich hervor.

Die Muskulatur zeigt hochgradige fettige Entartung.

IV. Zwei Tage nach dem Wurfe.

(Fig. 2.)

Mit der schwachen Vergrösserung sieht man nur, dass die Verhältnisse in Bezug auf die Breite der Serosa, Anordnung und Verlauf der Bindegewebszüge, Breite der Muskelfächer, sich immer mehr von I entfernen, um sich II zu nähern.

Die Immersionslinse zeigt, dass die Faserung des Bindegewebes fast völlig geschwunden ist; in dem homogenen Gewebe liegen die Bindegewebskörperchen, die viel weniger zahlreich sind, als im Präparate I; konnte man sie dort im Gesichtsfelde oft nur schwer zählen, so findet man im vorliegenden Präparate meist nicht mehr als 20—25 im Gesichtsfelde.

Der fettige Zerfall ist viel deutlicher ausgesprochen, als im letztbeschriebenen Bilde; die Kerne sind mit Fettkörnchen ganz ausgefüllt und zeigen eine veränderte Gestalt; früher waren sie oblong und hatten eine regelmässige Contour, jetzt sieht man an vielen derselben unregelmässige Einziehungen, die an einzelnen zu tiefen Furchen werden.

An diefem Präparate kann ferner ein Befund conftatirt werden, der am vorigen, wo die Verfettung noch nicht fo intenfiv und ausgedehnt war, nicht mit Sicherheit eruirt werden konnte: in jedem Gefichtsfelde der verfchiedenen Präparate fieht man unter den verfetteten, von dem Reagens deutlich fchwarz gefärbten zelligen Elementen auch mehrere völlig unveränderte, die fich garnicht von denen im Bindegewebe des Uterus gleich nach dem Wurfe unterfcheiden; fie zeigen keine Fetttröpfchen in ihrem Kerne und keine Einziehungen an ihrem Rande. Diefer Befund, dem ich grofse Wichtigkeit beimafs, wurde wiederholt an den Präparaten geprüft.

An den nicht zelligen Elementen des Gewebes zeigt fich nirgends fettige Entartung.

Das Peritonealendothel ift durchweg fettig degenerirt.

V, VI, VII. Drei, vier, fünf Tage nach dem Wurfe.

Bei fchwacher Vergröfserung ift es faft unmöglich, die Bilder diefer Tage von einander, und fehr fchwer, fie vom normalen Uterus zu unterfcheiden. Am deutlichften tritt hervor, wie die Züge immer näher an einander rücken, immer weniger geraden Verlauf zeigen, und wie, beim deutlichen Hervortreten der anaftomotifch verknüpfenden Züge, die Muskelfächer an Zahl immer zu-, an Breite abnehmen.

Den auffälligften Befund bietet noch immer die veränderte Befchaffenheit der Bindegewebsfafer dar; doch kann man am 5. Tage, wol nicht in der Serofa, aber in den abgehenden Zügen wieder deutlicher die Faferbündel verfolgen, die hier und dort in der homogenen Masse schärfer contou-

rirt hervortreten; die wieder auftretende Faserung ist zum Centrum hin deutlicher, als in der Peripherie.

Am vierten Tage tritt schon die Verfettung recht zurück: man sieht im Gesichtsfelde mehr Kerne ohne Fetttröpfchen und mit geraden Contouren, als die früher beschriebenen veränderten Gebilde. Die Zahl der Bindegewebskörperchen ist am fünften Tage kaum verschieden von der beim normalen Uterus.

An dem Peritonealendothel nimmt die fettige Entartung ab: man sieht schon viele Zellen ohne Fetttröpfchen. In der Musculatur ist die Verfettung noch deutlich ausgesprochen.

VIII, IX. Sechs und sieben Tage nach dem Wurfe.

Die schwache Vergrösserung ergiebt gar keinen Unterschied vom Bilde des normalen Uterus.

Mit der Immersionslinse gelang es mir nicht, an den Präparaten dieser beiden Tage irgendwo fettigen Zerfall nachzuweisen.

Die Faserung ist am siebenten Tage wieder ganz deutlich und unterscheidet sich von der bei I. beschriebenen ebenso, wie die Faserung des Bindegewebes im normalen Uterus.

Die zelligen Elemente sind an Zahl und Beschaffenheit denen des normalen Uterus gleich.

Bemerkt sei, dass am 7. Tage auch in der Musculatur kein Fett mehr gefunden wurde.

Wir haben an beiden Bestandtheilen des Bindegewebes, an den Bindegewebskörperchen und an der Bindegewebsfaser histologische Veränderungen gefunden.

An den Bindegewebskörperchen ſehen wir ſchon einen Tag nach dem Wurfe fettige Entartung eintreten, die ſowohl die Umgebung der Kerne, wie die Kerne ſelbſt betrifft. Dieſe Verfettung wird am 2. und 3. Tage immer ausgedehnter und deutlicher und die Kerne der von ihr betroffenen Körperchen verändern ihre Geſtalt. Am 4. Tage tritt die Entartung ſchon zurück, am 6. Tage konnte ſie nicht mehr gefunden werden.

Am 2. Tage nach dem Wurfe konnte deutlich eine Abnahme der Zahl der Körperchen wahrgenommen werden; am 5. Tage war ihre Menge ungefähr der im Bindegewebe des normalen Uterus gleich.

Wir haben alſo an der Seroſa und den von ihr abgehenden Zügen des Bindegewebes dieſelbe Veränderung gefunden, die frühere Unterſucher an der Musculatur und Schleimhaut des puerperalen Uterus entdeckt haben: die fettige Entartung, und zwar allein der zelligen Elemente des Bindegewebes, nirgends der Bindegewebsfaſer.

Wir haben ferner gefunden, daſs das Peritonealendothel, an dem Kilian ſchon die Verfettung beobachtet hat, früher und ſtärker degenerirt, als das von mir unterſuchte Bindegewebe. Daſſelbe gilt in Bezug auf die Musculatur, in der ja ſchon am Ende der Schwangerſchaft fettige Entartung nachgewieſen iſt, und in der wir die Degeneration noch beobachten konnten, als ſie im Bindegewebe bereits abgelaufen war. —

Die fettige Entartung kann überall auftreten, wo immer ſich ein Miſsverhältniſs zwiſchen den zu ernährenden Geweben und der Ernährungsflüſſigkeit einſtellt; dieſes Verhältniſs iſt im Puerperium entſchieden eingetreten: durch Obliteration, durch Compreſſion in Folge der Wehen ſind viele Blutwege func-

tionsunfähig geworden, und in Folge davon wird den Zellen nicht mehr genügend Sauerſtoff zugeführt. Nach Liebig's Lehre, die dann von Hoppe-Seyler, Fürſtenberg, Voit und Pettenkofer weiter ausgebildet wurde, müſſen wir uns nun den Vorgang ſo vorſtellen, daſs bei der ungenügenden Verbrennung in den Zellen ſelbſt aus dem Eiweiſs direct das Fett entſteht.

Das Bindegewebe hypertrophirt während der Schwangerſchaft, wie wir gleich aus unſeren Meſſungen erſehen werden, weniger als die Musculatur; in ihm muſs alſo auch im Puerperium das Miſsverhältniſs zwiſchen der zu ernährenden Gewebsmaſſe und der ernährenden Flüſſigkeit weniger ſcharf hervortreten; — dieſes zeigt uns der hiſtologiſche Befund: in der Seroſa tritt die fettige Degeneration weit weniger hervor, als in der Musculatur, und weicht auch früher der normalen Gewebsbeſchaffenheit.

Auf die Frage nach der Regeneration der Bindegewebskörperchen haben wir keine Antwort aus unſeren mikroſkopiſchen Unterſuchungen.

Bei der Betrachtung der Bindegewebsfaſern fanden wir, daſs ihre Beſchaffenheit im normalen Uterus, im Uterus gleich nach dem Wurfe und in dem 24 Stunden nach dem Wurfe eine verſchiedene iſt.

Unſchwer läſst ſich das verſchiedene Ausſehen in den beiden erſtgenannten Stadien deuten. Das Bindegewebe wird bekanntlich durchtränkt von geringen Mengen einer Flüſſigkeit, in der wir die Ernährungs- und Zerſetzungsſtoffe des Gewebes zu vermuthen haben (Frey). Aus den Blutgefäſsen transſudirt, ſendet ſie ihre Ueberſchüſſe in die das Bindegewebe einnehmenden Anfangscanäle des Lymphſyſtems. Bei der mächtigen Hypertrophie der Blutbahnen am Ende der Schwangerſchaft erſcheint es nun ganz folge-

richtig, dafs auch die Maffe des Transfudats eine gröfsere wird, und ift diefes, glaube ich, der Grund des gequollenen Ausfehens der Bindegewebsfafern des Uterus gleich nach dem Wurfe, im Gegenfatz zur trockenen, feften Faferung im normalen Uterus.

Ganz unerklärlich ift mir aber der Befund an der Bindegewebsfafer in den Zwifchenftadien, — das homogene, an embryonales Bindegewebe erinnernde Ausfehen, — geblieben. Dafs es kein zufälliger Befund, fondern ein dem Puerperium eigenthümlicher ift, ift zweifellos, da er an allen Präparaten vom erften bis zum fünften Tage nach dem Wurfe conftatirt wurde. Vielleicht hat die Vermuthung, dafs diefe Veränderungen mit dem Zerfall und der fpätern Reftitution der körperlichen Elemente des Bindegewebes im Zufammenhang ftehen, infofern einige Berechtigung, als letztere von den zwei Formelementen des Bindegewebes doch wol als die phyfiologifch thätigeren und wichtigeren angefehen werden müffen.

Aus unferen mikroskopifchen Befunden haben wir noch kurz einen Punkt zu berühren: ob nämlich aus dem Verhalten des Bindegewebes des puerperalen Uterus fich Etwas entnehmen läfst zur Beantwortung der Frage, ob der involvirte Uterus ein ganz neues Organ fei, wie es Hefchl, wenigftens in Bezug auf die Musculatur behauptet, oder ob hauptfächlich eine Atrophie der in der Schwangerfchaft hypertrophirten Theile eintrete? Wir können mit Beftimmtheit fagen, dafs eine nicht unbedeutende Anzahl von Bindegewebskörperchen der fettigen Degeneration nicht anheim fallen, da der Befund ziemlich vieler intacter Körperchen bei fonft ftark ausgeprägter fettiger Degeneration diefer Gebilde mit Sicherheit conftatirt wurde. Daraus läfst fich wol fchliefsen, dafs die Serofa und das Binde-

gewebsgerüſt der musculären Uteruswand im involvirten Uterus nicht durchaus neue Gebilde ſind; ein Analogieſchluſs auf die Musculatur erſcheint aber unzuläſſig, da in der Musculatur nach der Geburt die Ernährungsſtörung eine viel bedeutendere iſt, als im Bindegewebe, welches in der Gravidität weniger zunimmt und weniger reichlich ernährt wird. Demnach iſt es auch durchaus möglich, daſs vom alten Bindegewebe vieles nach dem Puerperium perſiſtirt, während die Musculatur vollſtändig der fettigen Degeneration anheimfällt. In dieſer Anſicht wird man beſtärkt, wenn man am zweiten oder dritten Tage nach dem Wurfe im Mikroskop die durch Ueberosmiumſäure total ſchwarz gefärbten Muskelbündel anſieht, zwiſchen denen die hellen Bindegewebszüge mit eingeſtreuten ſchwarzen Bindegewebskörperchen verlaufen.

B. Messungen.

Im Folgenden erlaube ich mir die Refultate meiner Meſſungen mit dem Planimeter und mit dem Mikrometerocular anzuführen. Die Methode, die ich bei den Meſſungen anwandte, iſt in der Einleitung beſchrieben; für die Meſſungen mit dem Mikrometerocular möchte ich nur noch anführen, daſs bei der Beſtimmung der Breite der Seroſa, und der Länge und Breite der Bindegewebszüge ich die erſten 4, reſp. 3 Meſſungen an den Stellen ausführte, wo die Seroſa in den beſchriebenen Einziehungen, reſp. die Bindegewebszüge beim Abgehen aus dieſen Einziehungen die gröſste Breite zeigen; die dieſen Meſſungen entſprechenden Zahlen ſind eingeklammert.

I. Uterus gleich nach dem Wurfe.

12 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Quadrat-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,21 Q.-Cm.
0,19 „
0,14 „
0,17 „
0,16 „
0,15 „
0,18 „
0,17 „
0,16 „
0,15 „
0,15 „
0,14 „

ergiebt im Mittel **0,16** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 6,25.**

Je 12 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen[1]):

Breite der Serosa	Breite der Hauptzüge	Länge der Hauptzüge
0,19 mm.	0,08 mm.	1,2 mm.
0,16 „	0,08 „	1,2 „
0,18 „	0,07 „	1,2 „
0,17 „	0,06 „	1,1 „
0,11 „	0,05 „	1,1 „
0,09 „	0,04 „	1,0 „
0,11 „	0,03 „	0,9 „
0,08 „	0,02 „	1,0 „
0,10 „	0,02 „	0,9 „
0,10 „	0,02 „	0,8 „
0,11 „	0,01 „	1,0 „
0,08 „	0,01 „	0,8 „
1,48 : 12	0,49 : 12	12,2 : 12
= **0,123**	= **0,040**	= **1, 016.**

1) Ich habe trotz der bedeutenden Differenz der ersten 4, resp. 3 Messungen von den übrigen, das Mittel aus allen gezogen, da es mir weniger auf die absoluten Zahlen als auf den Vergleich der Resultate der Messungen in den verschiedenen Stadien ankam.

II. Uterus einen Tag nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Quadrat-cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,24 Q.-Cm.
0,18 „
0,22 „
0,17 „
0,23 „
0,22 „
0,19 „
0,20 „
0,20 „

ergiebt im Mittel **0,20** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 5,00.**

Je 9 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa	Breite der Hauptzüge	Länge der Hauptzüge
0,09 mm.	0,05 mm.	0,8 mm.
0,07 „	0,04 „	1,0 „
0,07 „	0,035 „	0,5 „
0,03 „	0,03 „	0,9 „
0,05 „	0,025 „	0,8 „
0,05 „	0,03 „	0,7 „
0,05 „	0,025 „	1,0 „
0,04 „	0,015 „	1,1 „
0,05 „	0,01 „	0,6 „
0,50 : 9	0,26 : 9	7,4 : 9
= 0,055	**= 0,029**	**= 0,822**

III. Uterus zwei Tage nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Quadrat-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,28 Q.-Cm.
0,26 „
0,22 „
0,21 „
0,24 „
0,23 „
0,24 „
0,26 „
0,22 „

ergiebt im Mittel **0,24** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 4,17.**

Je 9 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa	Breite der Hauptzüge	Länge der Hauptzüge
0,07 mm.	0,05 mm.	0,65 mm.
0,06 „	0,04 „	1,0 „
0,05 „	0,035 „	0,45 „
0,045 „	0,025 „	0,8 „
0,035 „	0,025 „	0,55 „
0,04 „	0,015 „	0,9 „
0,03 „	0,02 „	1,0 „
0,02 „	0,02 „	0,5 „
0,03 „	0,01 „	0,45 „
0,38 : 9	0,24 : 9	6,39 : 9
= **0,042**	= **0,027.**	= **0,7.**

IV. Uterus drei Tage nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Quadrat-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,31 Q.-Cm.
0,26 „
0,25 „
0,23 „
0,24 „
0,26 „
0,27 „
0,29 „
0,24 „

ergiebt im Mittel **0,26** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 3,85.**

Je 9 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa	Breite der Hauptzüge	Länge der Hauptzüge
0,08 mm.	0,06 mm.	0,9 mm.
0,065 „	0,045 „	0,7 „
0,05 „	0,035 „	1,0 „
0,035 „	0,03 „	0,5 „
0,045 „	0,025 „	0,4 „
0,035 „	0,015 „	0,35 „
0,03 „	0,03 „	0,25 „
0,04 „	0,01 „	0,4 „
0,02 „	0,02 „	0,7 „
0,40 : 9	0,27 : 9	5,2 : 9
= **0,044**	= **0,03**	= **0,58**

V. Uterus vier Tage nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Q.-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,30 Q.-Cm.
0,26 „
0,29 „
0,26 „
0,24 „
0,26 „
0,22 „
0,31 „
0,23 „

ergiebt im Mittel **0,26** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 3,85.**

Je 9 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa.	Breite der Hauptzüge.	Länge der Hauptzüge.
0,06 mm.	0,04 mm.	0,6 mm.
0,05 „	0,04 „	0,7 „
0,05 „	0,035 „	0,5 „
0,04 „	0,03 „	0,65 „
0,03 „	0,02 „	0,4 „
0,035 „	0,025 „	0,8 „
0,025 „	0,02 „	0,2 „
0,02 „	0,01 „	0,25 „
0,02 „	0,01 „	0,5 „
0,33 : 9	0,23 : 9	4,6 : 9
= **0,037**	= **0,025**	= **0,51**

VI. Uterus fünf Tage nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Q.-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,47 Q.-Cm.
0,42 „
0,41 „
0,46 „
0,38 „
0,42 „
0,35 „
0,27 „
0,26 „

ergiebt im Mittel **0,38** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 2,63.**

Je 9 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa.	Breite der Hauptzüge.	Länge der Hauptzüge.
0,07 mm.	0,045 mm.	0,8 mm.
0,06 „	0,045 „	0,7 „
0,055 „	0,04 „	0,6 „
0,04 „	0,02 „	0,8 „
0,035 „	0,025 „	0,3 „
0,035 „	0,025 „	0,7 „
0,025 „	0,02 „	0,5 „
0,02 „	0,015 „	0,25 „
0,02 „	0,005 „	0,25 „
0,36 : 9	0,24 : 9	4,9 : 9
= 0,04	**= 0,027**	**= 0,54**

VII. Uterus sechs Tage nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Q.-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,40 Q.-Cm.
0,46 „
0,44 „
0,39 „
0,47 „
0,40 „
0,41 „
0,37 „
0,42 „

ergiebt im Mittel **0,42** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 2,38.**

Je 9 Messungen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa.	Breite der Hauptzüge.	Länge der Hauptzüge.
0,07 mm.	0,04 mm.	0,7 mm.
0,05 „	0,04 „	0,65 „
0,05 „	0,035 „	0,5 „
0,035 „	0,025 „	0,45 „
0,02 „	0,025 „	0,6 „
0,03 „	0,02 „	0,8 „
0,025 „	0,02 „	0,35 „
0,02 „	0,015 „	0,25 „
0,02 „	0,01 „	0,4 „
0,32 : 9	0,23 : 9	4,7 : 9
= **0,035**	= **0,025**	= **0,52**

VIII. Uterus sieben Tage nach dem Wurfe.

9 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Q.-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,45 Q.-Cm.
0,39 „
0,39 „
0,44 „
0,46 „
0,40 „
0,38 „
0,37 „
0,43 „

ergiebt im Mittel **0,41** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 2,44**.

Je 9 Messnngen mit dem Mikrometerocular ergaben folgende Zahlen:

Breite der Serosa.	Breite der Hauptzüge.	Länge der Hauptzüge.
0,07 mm.	0,04 mm.	0,8 mm.
0,055 „	0,04 „	0,7 „
0,055 „	0,035 „	0,5 „
0,04 „	0,02 „	0,65 „
0,035 „	0,025 „	0,45 „
0,035 „	0,015 „	0,7 „
0,02 „	0,01 „	0,35 „
0,02 „	0,02 „	0,35 „
0,02 „	0,015 „	0,2 „
0,35 : 9	0,22 : 9	4,6 : 9
= **0,039**	= **0,024**	= **0,51**

IX. Normaler Uterus.

12 Messungen mit dem Planimeter ergaben folgende Zahlen:

In 1 Quadrat-Cm. Fläche ist enthalten Bindegewebe:

0,46 Q.-Cm.
0,42 „
0,38 „
0,44 „
0,39 „
0,43 „
0,41 „
0,42 „
0,39 „
0,44 „
0,37 „
0,42 „

ergiebt im Mittel **0,41** Q.-Cm.

also verhält sich die Bindegewebsfläche zur Gesammtfläche wie **1 : 2,44.**

Je 12 Messungen mit dem Mikrometerocular ergeben folgende Zahlen:

Breite der Serosa	Breite der Hauptzüge	Länge der Hauptzüge
0,07 mm.	0,04 mm.	0,8 mm.
0,06 „	0,04 „	0,8 „
0,055 „	0,04 „	0,7 „
0,05 „	0,035 „	0,5 „
0,03 „	0,025 „	0,6 „
0,035 „	0,02 „	0,65 „
0,03 „	0,025 „	0,35 „
0,025 „	0,015 „	0,35 „
0,02 „	0,01 „	0,4 „
0,025 „	0,01 „	0,2 „
0,02 „	0,02 „	0,25 „
0,04 „	0,02 „	0,5 „
0,46 : 12	0,30 : 12	6,1 : 12
= 0,038	**= 0,025**	**= 0,51**

Aus vorstehenden Messungen ersehen wir, dass im Bindegewebe des Uterus während des Puerperiums quantitative Veränderungen eintreten; zur klaren Uebersicht über dieselben diene folgende Tabelle.

Stadium.	Breite der Serosa.	Breite der Hauptzüge.	Länge der Hauptzüge.	In 1 Q.-Cm. Fläche beträgt d. Bindegewebsfläche	Die Bindegewebsfl. verhält sich zur Gesmtfl. wie 1 :
Gleich nach d.	mm.	mm.	mm.	Q.-Cm.	
Wurf	0,123	0,040	1,016	0,16	6,25
1 Tag	0,055	0,029	0,822	0,20	5,00
2 Tage	0,042	0,027	0,7	0,24	4,17
3 Tage	0,044	0,03	0,58	0,26	3,85
4 Tage	0,037	0,025	0,51	0,26	3,85
5 Tage	0,04	0,027	0,54	0,38	2,63
6 Tage	0,035	0,025	0,52	0,42	2,38
7 Tage	0,039	0,024	0,51	0,41	2,44
Norm. Uterus.	0,038	0,025	0,51	0,41	2,44

Die Zahlen der drei erſten Columnen unſerer Tabelle zeigen uns eine abſolute Abnahme des Bindegewebes im Puerperium: die Seroſa des normalen Uterus beträgt nur ein Drittel der Breite der Seroſa des Uterus gleich nach dem Wurfe; die Breite und Länge der Hauptzüge des Bindegewebes des erſteren ergeben die Hälfte der Maſſe des letzteren. —

Die Zahlen der erſten Columne ergeben aber beſonders deutlich noch ein intereſſantes Reſultat: ſchon zwei Tage nach dem Wurfe iſt die Seroſa des puerperalen Uterus faſt ebenſo breit, wie die des normalen, und bleibt, mit unbedeutenden Schwankungen, gleich. Im Gegenſatz dazu ergeben die Meſſungen einen bedeutenden Unterſchied zwiſchen der Breite der Seroſa im Uterus gleich nach dem Wurfe und im Uterus, der bereits 24—30 Stunden ſich im Puerperium befindet.

Die Erklärung dieſes Befundes iſt wol folgende: Zur Unterſuchung des Uterus „gleich nach dem Wurfe“ wurde ſorgfältig darauf geachtet, daſs das Mutterthier ſofort nach der Geburt getödtet werde. Der Uterus hatte daher nach der Entleerung ſeines Inhalts kaum Zeit ſich zu contrahiren, und können daher wol die an ihm gefundenen Verhältniſſe auf den Uterus auf der Höhe ſeiner Entwickelung in der Schwangerſchaft bezogen werden. In dem folgenden Stadium (24 St. nach dem Wurfe) haben ſchon Contraction der Wand nach Entleerung des Organs und Nachwehen eingewirkt, und in Folge deſſen hat ſich das elaſtiſche Gewebe der Seroſa bedeutend zuſammengezogen, ſie iſt ſchmäler geworden. Dieſe mechaniſchen Momente ſcheinen mir für die quantitativen Veränderungen des Peritonealüberzuges die bei weitem wichtigeren zu ſein, da dieſe Veränderungen deutlich gerade nur in den erſten

24 Stunden auftreten, während derer die Nachwehen wol andauern, die hiſtologiſchen Veränderungen dagegen, wie wir geſehen haben, weniger ausgeſprochen ſind, als dies in den nächſten 2 Tagen der Fall iſt.

Das gleiche Reſultat zeigen, weniger deutlich, die Zahlen der 2. und 3. Columne.

Die Zahlen der 4. und 5. Columne lehren uns, daſs die Menge des Bindegewebes im Puerperium relativ zur Menge der Muskulatur zunimmt; und zwar in recht bedeutendem Maſse. Die Zahlen zeigen ein ziemlich ſtetiges Zurückgehen zur Norm[1]).

Dieſe beiden letzten Columnen haben mehr Werth für die Feſtſtellung der relativen Vergröſserung der Bindegewebsmenge in der Schwangerſchaft, als für das Studium der puerperalen Veränderungen des Bindegewebes.

Stellen wir nun das Reſultat der drei erſten Columnen: abſolute Abnahme des Bindegewebes im Puerperium, neben das Reſultat der zwei letzten Columnen: relative Zunahme der Bindegewebsmenge im Puerperium, — ſo ergiebt ſich der Schluſsſatz: das Bindegewebe des Uterus atrophirt im Puerperium in geringerem Maſse als die Muskulatur.

Ferner geſtatten unſere Meſſungen den weiteren indirecten Schluſs: das Bindegewebe nimmt in der Schwangerſchaft in geringerem Maſse zu, als die Muskulatur.

---

1) Frappirend ist der starke Sprung am 5. Tage; ich habe an 2 Uteri und 6 Schnitten an diesem Tage bedeutende Abweichungen gegen den vorigen bei den Messungen mit dem Planimeter gefunden, es aber unterlassen, genauer der Sache nachzuforschen, da die Messungen mit dem Mikrometerocular an diesem Tage keinerlei auffällige Veränderungen ergaben.

Betrachten wir unſere Tabelle noch darauf hin, wann die Zahlen wieder der Norm entſprechen, ſo geben die 3 erſten Columnen einen von dem der zwei letzten verſchiedenen Aufſchluſs. Während die Breite der Seroſa, die Länge und Breite der Bindegewebszüge ſchon 2—3 Tage nach dem Wurfe vollſtändig oder nahezu der Norm entſprechen, ſo iſt das Verhältniſs zwiſchen der Menge des Bindegewebes und der Muskulatur erſt am 6. Tage das normale. Der Grund dafür liegt wol darin, daſs die in den erſten Columnen dargeſtellten Verhältniſſe hauptſächlich durch die angeführten mechaniſchen Factoren hervorgebracht werden, während die Zahlen der letzten zwei Columnen zum groſsen Theil durch die in der Musculatur ſich lebhaft abſpielenden hiſtologiſchen Vorgänge bedingt ſind.

Jedenfalls ergeben die Meſſungen mit dem Planimeter in gleicher Weiſe, wie die mikroskopiſche Unterſuchung, daſs die Seroſa des Kaninchen-Uterus am ſechſten Tage nach dem Wurfe den Involutionsproceſs durchgemacht hat.

Thesen.

1. Mit der Axenzugzange extrahirte Kinder ſind, wenn lebend geboren, baldigem Tode geweiht.
2. Die beſten therapeutiſchen Reſultate bei der katarrhaliſchen Pneumonie der Kinder erzielt man mit der feuchten Wärme.
3. In der Kinder-Chirurgie ſoll die Carbolſäure nur mit gröſster Vorſicht angewandt werden.
4. Ein Jodoformtampon wirkt bei acuten Entzündungen der weiblichen Genitalien ſehr gut analgeſirend.
5. Die Uterusſonde iſt nur zum Conſtatiren der Beſchaffenheit des Endometriums unentbehrlich.
6. Die häufigſte Urſache kinderloſer Ehen iſt eine chroniſche Gonorrhoe des Mannes.
7. Alle Erſcheinungen der Lepra laſſen ſich einheitlich als pathologiſche Veränderungen des Bindegewebes auffaſſen.

Fig. I.

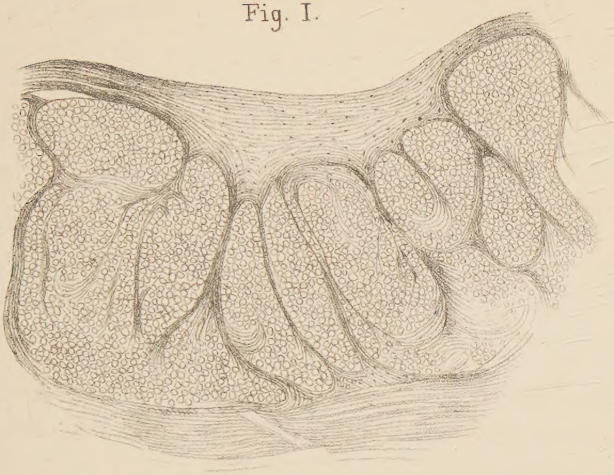

Fig. II.

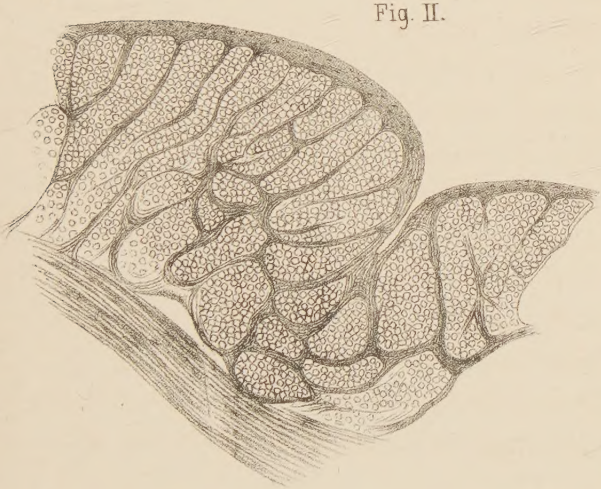

Fig. III.